

## THERMAL INSULATING AND CLEANING DEVICE FOR BATH HOT - WATER

Patent Number: JP7035407  
Publication date: 1995-02-07  
Inventor(s): KONDO NORIMASA  
Applicant(s): JANOME SEWING MACH CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP7035407  
Application Number: JP19930201760 19930722  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F24H1/00; B01D35/027; F24H9/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To permit the detection of the flow rate of hot -water without any malfunction by a method wherein a temperature difference of flowing hot -water is detected by hot -water temperature sensors installed at the fore side and the rear side of the flow direction of hot -water of a thermal insulating heater in a circulating passage whereby the flow rate of the flowing hot -water is detected.

**CONSTITUTION:** A first hot -water temperature sensor 29 is a thermistor or the like for detecting the temperature of hot -water and is installed at the before side of a thermal insulating heater 13 in the flow direction of hot -water and is connected to a control device 31 through an A/D converter 30. A second hot -water temperature sensor 34 is installed at the rear side of the thermal insulating heater 13 in the flow direction of hot -water and is connected to the control device 31 through another A/D converter 35. When the shortage of water is generated during the operation of a cleaning device, the temperature difference of the hot -water, which is detected by the first hot -water temperature sensor 29 and a hot -water temperature detected by the second hot -water temperature sensor 35, becomes big while the value is compared with a preset temperature difference data in a memory device ROM whereby the shortage of water can be detected.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-35407

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 4 H 1/00

3 0 2 G 9251-3L

B 0 1 D 35/027

F 2 4 H 9/00

W

// A 4 7 K 3/00

Z 7150-2D

7305-4D

B 0 1 D 35/02

J

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-201760

(22) 出願日

平成5年(1993)7月22日

(71) 出願人 000002244

蛇の目ミシン工業株式会社

東京都中央区京橋3丁目1番1号

(72) 発明者 近藤 訓正

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目

ミシン工業株式会社内

ヒータの入口温度と出口温度の差が小さいと流量小と判定

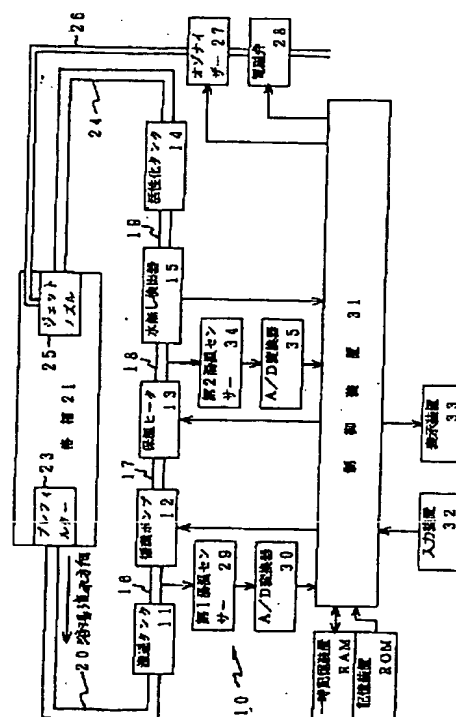
(特許出願の目的は、流量小のときに温度差大となるのを防ぐことである)

(54) 【発明の名称】 浴湯の保温清浄化装置

(57) 【要約】

【構成】 浴槽内の湯を循環ポンプにより強制循環させ、浴槽から吸い込んだ湯の循環中に濾過タンクでの汚れの濾過、保温ヒータによる保温、オゾンによる殺菌等の清浄化処理を行い浴槽内に吐出する浴湯の保温清浄化装置において、循環路中に、湯の流れ方向で保温ヒータの手前側に設置した第1湯温センサー29と保温ヒータ13の後ろ側に設置した第2湯温センサー34とを備え、これらにより流湯の温度差を検出し、温度差から流湯の流量を検知することを特徴とする浴湯の保温清浄化装置。

【効果】 循環路中の保温ヒータの湯の流れ方向の前後に設置した2つの湯温センサーにより流湯の温度差を検出し、それによって流湯の流量を検知するように構成したもので、従来例のフロートスイッチ型的水流センサーのように可動部がなく、湯の流量を誤動作なく検出できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】浴槽内の湯を循環ポンプにより強制循環させ、浴槽から吸い込んだ湯の循環中に濾過タンクでの汚れの濾過、保温ヒータによる保温、オゾンによる殺菌等の清浄化処理を行い浴槽内に吐出する浴湯の保温清浄化装置において、循環路中に、湯の流れ方向で保温ヒータの手前側に設置した第1湯温センサーと保温ヒータの後ろ側に設置した第2湯温センサーとを備え、これらにより流湯の温度差を検出し、温度差から流湯の流量を検出することを特徴とする浴湯の保温清浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は浴湯の保温清浄化装置に係り、特に浴槽内の湯を循環ポンプにより強制循環させ、浴槽から吸い込んだ湯の循環中に濾過タンクでの汚れの濾過、保温ヒータによる保温、オゾンによる殺菌等の清浄化処理を行い、浴槽内に吐出する浴湯の保温清浄化装置において、循環路中の湯の流量を2カ所の湯温の温度差から検知する浴湯の保温清浄化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近、浴槽内の湯を常時清浄かつ適温に保ち、24時間いつでも入浴が快適に行え、しかも水の節約にもなる浴湯の保温清浄化装置（以後、清浄化装置と呼ぶ）が普及して来ている。

【0003】この浴湯の清浄化装置には、例えば浴槽内の湯を循環ポンプによって強制的に吸い込み、再び浴槽内に吐出させる湯の強制循環路中に、浮遊物等を濾過するためのフィルターを装填した濾過タンク、湯を強制循環させるための前記した循環ポンプ、湯を適温に保つための保温ヒータ、湯を活性化するための活性化タンクを配設し、更には浴槽内の浴湯を殺菌するためのオゾン発生装置等の装置を付加したものがある。

【0004】このような浴湯の清浄化装置は、循環路中の湯の流量に関して、清浄化装置の長期継続使用による濾過タンク内のフィルターや活性化タンク内の活性炭、活性石等の目詰まりの進行につれて循環路中を循環する湯の流量が次第に減少していき、また循環路の吸込口や吐出口が異物で閉鎖されるような事態が発生した場合等には、循環路中の湯の流量が急激に減少し、これらによって後記するような不都合が発生するので、それに対処するために流量を検出する必要があった。

【0005】従来は、循環路中の流量の検出のために、循環路中に図5に示すような湯の流量の変化を検出するフロートスイッチ型的水流センサーを配設していた。

【0006】この水流センサーは、水平方向の入水口2を備えたケース1と、ケース1に垂直方向のに取り付けられた出水口3を備え、ケース内にはその上部に、リードスイッチ5を備え、ケース1の外にリードスイッチ5からの2本の信号線6が引き出されたスイッチ体を取り付けられ、スイッチ体から下方に軸部7が伸びている。

軸部7には、フロート8が上下動可能に嵌挿されると共に磁石を内蔵するフロート8を上方に付勢するばね9が嵌挿されている。

【0007】リードスイッチ5は、本実施例では磁気が作用するとOFFになるタイプを使用しており、この水流センサーは、湯は入水口2からケース1に入り、出水口3を経て出て行く間に、湯の流量が正常範囲の場合は、フロート8は、ばね9に抗して流れる湯の圧力により下方に押され、磁気がリードスイッチ5に作用しないので、リードスイッチはONになっている。

【0008】一方、フロート8は湯の流量が減少すると、流れる湯がフロート8を下に押す力が弱くなり、ばね9で上に押され、フロート8の磁気がリードスイッチ5に作用してこれをOFFにし、この信号が信号線6により制御装置に送られ流量の減少を検出するようになっている。

【0009】しかし、この従来例の水流量センサーの場合、湯が正常に循環している場合に、可動部分が循環する湯に常時さらされているので、軸部7と上下動自在なフロート8の摺動面に湯垢や浮遊物が付着堆積したり、更にはこれらの摺動面に活性炭や活性炭のかけらが詰まったりして、それによって水流センサーが正常に作動しない場合がある。

【0010】前記したように、清浄化装置の長期継続使用による濾過タンク内のフィルターや活性化タンク内の活性炭、活性石等の目詰まりの進行につれて循環路中を循環する湯の流量が次第に減少していき、また循環路の吸込口や吐出口が異物で閉鎖されるような事態が発生した場合等には循環路中の湯の流量が急激に減少する。

【0011】長期継続使用により循環路中の湯の流量がある値まで減少し、あるいは流量が急激に減少する（以後これらを水不足と呼ぶ）と、これら2つの場合に程度の差はあるが、循環ポンプが空運転させられ、発熱等により損傷を受け、また保温ヒータの異常過熱等により、清浄化装置を損傷させたりする不都合な問題が発生する。

【0012】従来は、水不足によって前記したような問題が発生するのを防止するために、水流センサーを配設しても、水流センサーが誤動作した場合、濾過タンクや活性化タンクの見詰まりによる水不足を検出できなかったり、あるいは流量の急激な減少の場合には、循環ポンプの空運転や保温ヒータの異常過熱等により清浄化装置の故障の原因となる恐れがあった。

## 【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、浴槽内の湯を循環ポンプにより強制循環させ、浴槽から吸い込んだ湯の循環中に濾過タンクでの汚れの濾過、保温ヒータによる保温、オゾンによる殺菌等の清浄化処理を行い浴槽内に吐出する浴湯の保温清浄化装置において、フロートスイッチ型的水流センサーを使

用しないで循環路中の湯の流量を検知する浴湯の保温清浄化装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記した課題を解決するために、浴槽内の湯を循環ポンプにより強制循環させ、浴槽から吸い込んだ湯の循環中に濾過タンクでの汚れの濾過、保温ヒータによる保温、オゾンによる殺菌等の清浄化処理を行い浴槽内に吐出する浴湯の保温清浄化装置において、循環路中に、湯の流れ方向で保温ヒータの手前側に設置した第1湯温センサーと保温ヒータの後ろ側に設置した第2湯温センサーとを備え、これらにより流湯の温度差を検出し、温度差から流湯の流量を検知するようにした浴湯の保温清浄化装置を提供するものである。

【0015】

【発明の作用】本発明によれば、循環路中の保温ヒータの湯の流れ方向の前後に設置した2つの湯温センサーにより流湯の温度差を検出し、それによって流湯の流量を検知するように構成したもので、従来例のフロートスイッチ型的水流センサーのように可動部がなく、湯の流量を誤動作なく検出できるので、清浄化装置の長期継続使用時の濾過タンクや活性化タンクの目詰まりによる流量の低下あるいは流量の急激な減少を正しく判定でき、これらの判定結果により、フィルターや活性石、活性炭等の浄化、活性化能力が一定水準まで低下する前にユーザーに知らせこれらの濾材の洗浄を行えるという作用があり、また流量の急激な減少の場合は、清浄化装置の運転を停止させ、従来例の循環ポンプの空運転や保温ヒータの異常過熱等の問題を解決できるという作用がある。

【0016】

【実施例】以下本発明を実施例により図1を参照しながら説明する。

【0017】図1において、浴湯の保温清浄化装置10（以後、清浄化装置10）内には、湯の浮遊物等を濾過するためのフィルターを装填した濾過タンク11、湯を強制循環させるための循環ポンプ12、湯を保温する保温ヒータ13、水流がなくなったことを検出する水無し検出器15、湯を活性化するための活性化タンク14が、連結管16、17、18および19で直列に連結されて配設されている。

【0018】連結管20は、浴槽21内の浴湯を吸い込み濾過タンク11に供給するために濾過タンク11に接続され、浴槽21内の吸込口側には大きなごみを濾過するためのプレフィルター23が取り付けられている。

【0019】連結管24は、清浄化処理が終わった湯を浴槽21内に吐出する管であり、連結管24の浴槽21側の先端にはジェットノズル25が装着されている。給気管26には、高圧放電型のオゾナイザ27および電磁弁28取り付けられ、電磁弁28の開弁時にジェットノズル25から湯と共に空気を噴出させ、更にオゾナイザ

27を作動させると、ジェットノズル25に送る空気をオゾン化し、浴槽21内の浴湯をオゾン殺菌できるようになっている。

【0020】第1湯温センサー29は、湯の温度を検出するサーミスタ等のセンサーで、湯の流れ方向で方向で保温ヒータ13の手前側に設置され、A/D変換器30を介して制御装置31に接続されている。第2湯温センサー34は湯の流れ方向で方向で保温ヒータ13の後ろ側に設置され、A/D変換器35を介して制御装置31に接続されている。前記したように水流がなくなったことを検出する水無し検出器15は制御装置31に接続されている。

【0021】制御装置31は、本実施例では、シングルチップ・マイクロコンピュータで構成され、内蔵メモリ（図示せず）に記憶された制御プログラムにより、以下に説明するように入力装置や各種センサからの情報を基に、各種アクチュエータの制御や表示装置の制御を含む装置全体の制御を行うものである。

【0022】制御装置31には、入力装置32が接続され、使用者が清浄化装置の運転条件等の各種入力操作が行えるようになっており、入力したデータ等は一時記憶装置RAMに記憶されるようになっている。

【0023】制御装置31には、表示装置33が接続され、入力装置32で設定した運転条件、現在の運転状態および各種センサーで検出したデータ等を表示する。記憶装置ROMには、制御や表示用の各種データが記憶されている。

【0024】図2に温度差と流量の関係をを示す。即ち循環路中の湯の流れ方向で保温ヒータ13の手前側に設置した第1湯温センサー29と、保温ヒータ13の後ろ側に設置した第2湯温センサーで検出した2カ所の湯温の温度差と、循環路中の湯の流量の関係は、実験の結果、図2に示すような関係があることが判明している。これによると、流量の減少に伴い保温ヒータ13の通過時に、湯がより加熱され、温度差が拡大していく。図2に示す温度差と流量の関係は、データ化され記憶装置ROMに記憶されている。

【0025】清浄化装置の運転中に水不足が発生すると、第1湯温センサー29と第2湯温センサー34で検出した湯温の温度差が大きくなり、この値と記憶装置ROMに予め設定された温度差データとを比較して水不足が検出される。水不足が清浄化装置の長期継続使用による場合には、表示装置33に濾過タンクや活性化タンクの内容物の目詰まりによる浄化、活性化能力の低下を微細に判定し水洗いの時期がきた旨の表示を行うようになっている。

【0026】また流量の急激な減少の場合には、第1湯温センサー29と第2湯温センサー34で検出した湯温の温度差は、先の長期継続使用による水不足の場合よりその値がより大きくなり、この値と記憶装置ROMに予

め設定された先より大きな温度差データとを比較して流量の急激な減少が検出される。この場合には、清浄化装置の運転を自動的に停止させ、安全を計るようになっている。この急激な流量の減少は、記憶装置ROMに記憶された温度差データとの比較で行っているが、これに代えて温度差の時間的変化のデータを記憶装置に記憶させておきこれとの比較で行うこともできる。

【0027】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、循環路中の保温ヒータの湯の流れ方向の前後に設置した2つの湯温センサーにより流湯の温度差を検出し、それによって流湯の流量を検知するように構成したもので、従来例のフロートスイッチ型の水flowセンサーのように可動部がなく、湯の流量を誤動作なく検出できるので、清浄化装置の長期継続使用時の濾過タンクや活性化タンクの目詰まりによる流量の低下あるいは流量の急激な減少を正しく判定でき、これらの判定結果により、フィルターや活性

石、活性炭等の浄化、活性化能力が一定水準まで低下する前にユーザーに知らせこれらの濾材の洗浄を行えるという作用があり、また流量の急激な減少の場合は、清浄化装置の運転を停止させ、従来例の循環ポンプの空運転や保温ヒータの異常過熱等の問題を解決できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 保温清浄化装置のブロック図

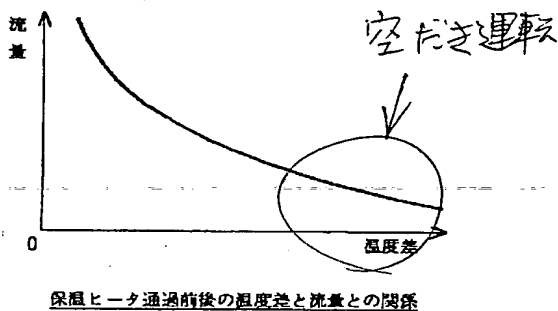
【図2】 保温ヒータ通過前後の温度差と流量との関係を示すグラフ

【図3】 従来例に係るフロートスイッチ型の水flowセンサーを示す図

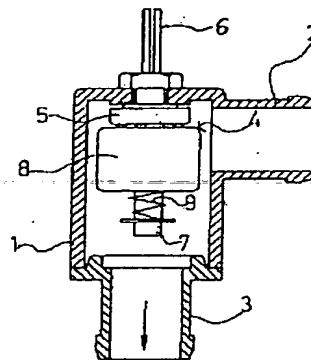
【符号の説明】

- 1 3 保温ヒータ
- 2 9 第1湯温センサー
- 3 4 第2湯温センサー

【図2】



【図3】



【図1】

